

■ Ciència

Narcís Monturiol (1819-1885) Ciència, tècnica i militància

Antoni Roca Rosell

La figura de Narcís Monturiol i Estarriol (1819-1885) continua sent present en l'escena cultural i científica catalana dos-cents anys després del seu naixement. A més, s'ha de dir que, malgrat la interpretació d'alguns autors, aquesta presència ha tingut una notable permanència.

Monturiol va néixer, el 28 de setembre de 1819, a Figueres, una ciutat agrícola i manufacturera. El seu pare era boter, però va poder estudiar en no ser l'hereu. El 1834 inicià els estudis secundaris, és a dir, entrà a la Facultat de Filosofia de la Universitat de Cervera. Li perdem la pista, però probablement deixà Cervera i s'incorporà a la Facultat de Lleis establerta provisionalment a Barcelona el 1835. Sabem que completà el 1845 els estudis de Dret, amb un seguiment irregular, de manera que el darrer curs, segons ens diuen els seus companys, el cursà a Madrid, però no obtingué el títol corresponent perquè emprà els diners dos cops amb finalitats solidàries.

En notem la formació universitària en la qualitat dels seus escrits. De fet, es guanyà la vida al món de la impremta, fent-hi diversos oficis i, a més, escrivint en publicacions periòdiques i en monografies.

En aquesta època de joventut, Monturiol milità activament en el republicanisme, fou oficial de la Milícia Nacional i combaté a les bullangues del 1841 al 1843, a Barcelona, Girona i Figueres. Aquesta militància l'hem de vincular a la figura del figuerenc Abdó Terradas (1812-1856), un dels principals líders republicans de l'època. El 1842, Terradas fou escollit *sís vegades* alcalde de Figueres i totes sis fou destituït per l'autoritat competent. Llavors marxà a l'exili. Durant el Bienni Progressista (1854-1856), Terradas fou escollit de nou alcalde, i va poder exercir el càrrec durant menys d'un any, abans de ser desterrat a Medina Sidonia (Cadis), on morí.

Terradas discrepà de l'evolució política de Monturiol a partir del 1844 aproximadament. Aquell any, Monturiol publicà un fullet de 15 pàgines: *Un reo de muerte. Las ejecuciones y los espectadores. Consejos de un padre a sus hijos*, on es declara contrari a la pena



Retrat de Monturiol per Ramon Martí Alsina (1852).
Font: Museu de l'Empordà.

de mort i a les execucions públiques. El 1846 sembla que publicà, juntament amb el metge Joan Llach, el setmanari *La Madre de Família*, del qual es diu que aparegueren 8 números, cap d'ells localitzat en una biblioteca o col·lecció particular.

Pocs anys després, Monturiol encapçalà el grup clandestí cabetià de Barcelona. Recordem que Étienne Cabet (1788-1856) havia promogut una ciutat ideal, l'icària, que s'organitzaria en funció de la igualtat i la solidaritat, en el comunisme, el resultat del qual seria tan concloent que la resta del món s'hi aniria afegint. Era una proposta de revolució pacífica, per la via del convenciment. El 1847, Monturiol i els seus companys començaren a publicar *La Fraternitat*, amb l'objectiu de recollir fons per finançar la fundació d'Icària. Al gener del 1848, un vaixell amb uns setanta militants icarians salpà de Le Havre rumb als Estats Units per fundar-hi Icària. Entre aquest primer grup expedicionari hi havia dos catalans. En els anys successius, se n'hi afegiren més. El mateix Monturiol fou admès a la nova colònia uns anys després, però no hi anà. Sí que ho va fer un germà seu. Els icarians van tenir molts problemes per tirar endavant el seu projecte, però acabaren instal·lats a Texas, Iowa,

Missouri i Illinois, on, per exemple, establiren el cultiu de la vinya i la producció de vins.

El grup cabetià fou perseguit el 1848 i Monturiol fugí a França, on romangué gairebé un any. Tornat a Barcelona, creà un setmanari, *El Padre de Família*, que es pot consultar en diverses biblioteques i que fou tancat per ordre judicial el 1850. Trobem en aquest nou setmanari algun article que Monturiol diu que aparegué a *La Madre de Família*, on podem avaluar la bona intenció de Monturiol pel que fa la situació de les dones, promovent que tinguessin accés a l'educació. Per a ell, això era necessari per a la funció principal de les dones, estar a càrrec de la família.

Monturiol combinà aquest activisme social amb la ciència i la tècnica. Tot indica que aconseguí una biblioteca privada ben nodrida d'obres molt destacades de la ciència i de la tècnica del seu temps. Una part d'aquesta biblioteca ha sobreviscut per una donació del 1942 a la Biblioteca de l'Observatori de l'Ebre, un centre científic de la Companyia de Jesús. Hi trobem llibres molt destacats de mecànica, navegació i història natural.

El coneixement científic i tècnic era emprat per a la invenció de diferents artefactes, alguns vinculats a la seva professió d'impressor, com ara un sistema per imprimir cartipassos, en el qual Monturiol i els seus col·legues confiaven molt com a possibilitat de benefici econòmic.

El projecte tècnic més rellevant, com és sabut, fou la navegació submarina. Arran de les seves estades a Cadaqués (una vil·la costanera prou aïllada en aquell temps, on Monturiol i altres s'amagaven de la persecució política i, sovint, els servia per passar a França), observà els pescadors de corall, que se submergien a pulmó lliure, arriscant la vida i, al mateix temps, obtenien un rèdit econòmic important. Pensà en una nau submarina que anomenà Ictíneo (un neologisme de peix i vaixell, que se sol catalanitzar com a Ictineu). El 1857, es constituí una societat a Figueres que en finançà la construcció d'un primer prototip al Port de Barcelona. En una memòria que publicà el 1858, Monturiol explicava que la seva nau obriria els fons marins al coneixement; obriria una indústria de recol·lecció de corall i perles, també per a recuperació de restes de naufragi; finalment, mencionava que la seva nau podria tenir aplicacions militars. El primer prototip tenia 7 metres d'eslora, amb una tripulació prevista de 5 persones. La propulsió era amb una hèlix accionada manualment per 4 d'aquestes persones. També hi havia una hèlix addicional per al moviment d'immersió. Estava construït en fusta d'olivera, amb reforços de coure. L'Ictineu disposava d'algunes novetats: tenia una doble càmera, la interior el·líptica, l'exterior en forma de peix; entre les dues càmeres hi havia el sistema d'immersió, els dipòsits d'oxigen (per a la respiració) i hidrogen

(per a la il·luminació), els contrapesos per a l'equilibri, el llast, etc. Tenia 7 metres d'eslora i uns 3 metres de mànega i d'altura màxima.

La doble càmera o doble buc tenia com a finalitat disposar d'una resistència suficient a la pressió de la columna d'aigua. S'ha de dir que els projectes de nau submarina anteriors al de Monturiol tenien una finalitat purament militar i, per tant, no es creia que s'haguessin de submergir a profunditats importants: semblava que n'hi havia prou amb quedar ocults sota la superfície de l'aigua.

Aquest prototip, que se sol conèixer anacrònicament com a Ictineu I, era un Ictineu d'assaig. Intentaren varar-lo al juny del 1859, però patiren alguns contratemps. La presentació oficial en fou el 23 de setembre de 1859. En els anys següents, realitzà 54 immersions, i va arribar a una profunditat màxima de 40 metres i una durada màxima de les immersions d'unes 3 hores. S'ha de dir que no hi hagué cap incident greu.

La construcció del prototip es portà a terme al port de Barcelona, en el moll de Sanitat, en un taller provisional. Els plànols de l'Ictineu els dibuixà l'enginyer naval menorquí Joan Monjo (1818-1884), que no s'incorporà llavors a l'equip. Aquest estava dirigit pel mestre d'aixa Josep Missé i Castells i el formaven un total de 12 persones, la major part tècnics i mecànics. La nau fou, doncs, el resultat de la feina d'un equip durant més d'un any. Els primers tripulants de l'Ictineu al juny del 1859 foren Monturiol, Missé i Josep Oliu, un amic personal de Monturiol, amb qui havia compartit experiències d'activisme, de professió i d'invenció.

El 1860 Monturiol publicà una altra memòria més extensa, un dels objectius de la qual era aconseguir suports al projecte. En la mateixa memòria, es menciona l'avaluació favorable del director de l'Escola Industrial, Josep Roura (1797-1860). Monturiol comptava amb el suport de diversos professors, entre ells Damàs Calvet (1836-1891). La Secció de Ciències de l'Ateneu Català (una entitat antecessora de l'Ateneu Barcelonès) preparà un informe elogiós. També obtingué informes molt favorables d'oficials de marina, que no tenien, però, cap influència institucional en l'Armada.

Monturiol i els seus col·legues van decidir demanar suport al govern espanyol. En una carta a la reina Isabel II, Monturiol li ofería un Ictineu de guerra (el projecte es conserva als arxius de l'Armada i també al Museu Marítim de Barcelona), una nau de grans dimensions, que hauria de donar una hegemonia marítima gairebé absoluta a Espanya. Al mateix temps, considerava que l'Ictineu comercial havia de ser, com diríem avui, de domini públic. Potser per això no consta que el patentés.

Aprofitant una visita reial a Barcelona, organitzaren

una demostració, a la qual la Reina no assistí, però sí que ho feu el president del govern, el general O'Donnell. Sembla que quedà impactat per l'experiència i organitzà una demostració oficial a Alacant, que tingué lloc al maig del 1861. Els assaigs tingueren lloc en un dia amb mal temps: la navegació de l'Ictineu no sembla que en fos afectada, però sí la dels experts enviats pel govern, que s'ho miraven des d'embarcacions. Monturiol s'indignà perquè els membres de l'Acadèmia de Ciències de Madrid i els de l'Armada no pararen gaire atenció a les proves i les seves explicacions. De tota manera, la premsa publicà que l'experiència havia estat un èxit i Monturiol, després d'estar un dies a Madrid fent gestions, fou rebut a Barcelona, Girona, Figueres i Cadaqués amb homenatges massius (desfilades, sopars, lectura de poemes, cants i parlaments). Al juliol del 1861, Monturiol rebé una reial ordre on se li oferien unes drassanes de la Marina de la seva elecció, on, suposadament, tindria tots els recursos necessaris per la construcció d'un Ictineu en gran, sota el control del mateix Monturiol. Aquesta reial ordre apareixia quan s'havia iniciat una subscripció popular per finançar la construcció d'un Ictineu comercial. Monturiol i els seus col·legues acabaren renunciant a la proposta del govern. Hem de pensar en la poca confiança que havien de tenir en les promeses de l'ordre i, a més, acceptar-la representava desmuntar l'equip implicat en l'Ictineu.

L'any 1862, es formà un nou equip, amb una quinzena de persones, ara amb la incorporació de Joan Monjo, que fou l'autor dels plànols del segon Ictineu o Ictineu en gran. Missé continuà com a director de la construcció i s'hi incorporà un estudiant d'enginyeria industrial, Josep Pascual i Deop (1844-1919), que es diplomà el 1865. El taller estava instal·lat al port de Barcelona, al carrer de la Concepció (avui, Salamanca), prop d'empreses proveïdores, com La Maquinista Terrestre i Marítima. Hi havia una gabinet d'estudis dirigit per Monjo i també es treballava al mateix Ictineu.

L'Ictineu en gran tenia una eslora de 17 metres, amb una mànega i una altura màxima d'uns 3 metres. La secció del buc interior era circular i la capacitat interior, 29 m3. Fou varat el 1864 i portà a terme 13 immersions oficials, amb una profunditat màxima de 30 m i una durada màxima d'immersió de 7,5 hores. Un dels problemes de l'Ictineu d'assaig era la seva limitada velocitat de navegació, tant en superfície com en immersió. En l'Ictineu en gran, la velocitat no millorà. Segons l'enginyer industrial Enric Freixa (1911-2002), en el seu llibre sobre les *Arrels per a una Universitat* (1986), Monturiol i els seus col·laboradors s'equivocaren en l'elecció del disseny de l'hèlix. S'ha de dir que es tracta d'un error molt comprensible, era l'època inicial d'ús de les hèlixs en els vaixells. Tanmateix, no detectaren aquest possible error i, en canvi, decidiren canviar el motor. Estava previst que 16 homes accionessin l'hèlix, i decidiren instal·lar

una màquina de vapor amb dues calderes: una, amb combustible convencional, per a la navegació en superfície; l'altra caldera emprava una mescla de peròxid de manganès, zinc i clorat de potassi que produïa calor i no desprenia CO2, com en les combustions convencionals. Segons Monturiol, va fer uns mil assaigs per decidir-se per aquesta opció, que, tot i així, era cara.

La màquina de vapor, dissenyada per Pascual Deop, va ser instal·lada a l'Ictineu ja construït entrant les peces per l'escotilla de mig metre de diàmetre. Estava a punt a l'octubre del 1867 i tot just realitzà tres immersions, on es revelaren molts problemes, com ara la calor intensa a la càmera interior, afavorida pel fet que l'Ictineu estava construït fonamentalment amb fusta. De tota manera, aquestes experiències tan escadusseres representen la primera experiència de propulsió mecànica d'una nau submarina en immersió.

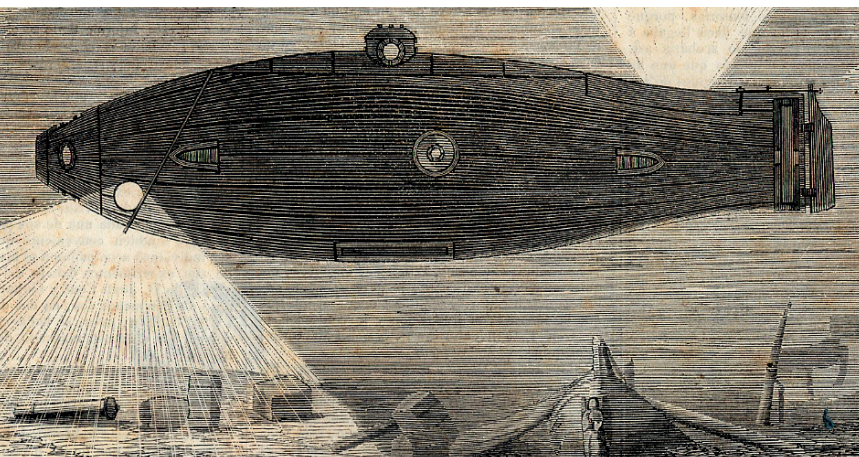
L'empresa constructora de l'Ictineu no aconseguia beneficis i, a més, els inversors perderen la confiança. Al desembre del 1867, l'empresa es tancà i, a primers del 1868, l'Ictineu fou subhastat i desballestat. Acabaven més de deu anys d'experiències, on s'havien invertit 500.000 pessetes (100.000 per a l'Ictineu d'assaig) i havien ocupat més d'una desena de tècnics. S'ha de concloure, doncs, que el projecte de navegació submarina disposà de recursos econòmics privats prou importants, però no anà endavant per raons diferents, entre les quals les limitacions tècniques del moment, que feren, per exemple, que la nau es construís en fusta, no en metall, com es faria més endavant, o que la propulsió no fos elèctrica, la més adequada en immersió.

En acabar la seva experiència, tot i el fracàs, Monturiol escriví un llibre aplegant-hi les reflexions i els resultats principals. El deixà a punt, segons sembla, l'1 de gener de 1870. Era una obra extensa i plena de gravats. No aconseguí publicar-la en vida, aparegué pòstumament, el 1891, gràcies a una subscripció promoguda pels empleats de la gerència de la Companyia Transatlàntica de Barcelona, on treballava un fill de Monturiol. La seva obra, *Ensayo del Arte de navegar debajo del agua*, és el primer manual de navegació submarina de la història i sabem que ha influït en els desenvolupaments següents.

Al setembre del 1868, es desencadenà el que s'ha anomenat Sexenni Revolucionari, en el qual Monturiol tingué un paper destacat com a dirigent republicà. El 1873 fou escollit diputat per Manresa de les Corts Constituents de la Primera República espanyola. A Madrid, el nomenaren director de la Fàbrica Nacional del Sello, on dirigí la impressió dels segells de la República. Igualment, sota la seva direcció es llançà la primera "targeta postal" oficial espanyola.



L'equip complet de del primer Ictineu de Monturiol, en un dibuix d'Eusebi Planas i Franquesa, 1861. Font: Museu Marítim de Barcelona.



L'Ictineu d'assaig representat submergit i amb possibles aplicacions.
Font: Museu Marítim de Barcelona.

Fou destituït del càrrec al gener del 1874, arran del cop d'estat que acabà amb el règim republicà. Tornà a Barcelona uns mesos després i treballà en diverses oficines comercials. Al mateix temps, continuà la tasca editorial. El trobem implicat en cercles republicans de Barcelona i membre del Partit Possibilista d'Emilio Castelar (1832-1899), un dels presidents de la Primera República, que promogué una branca moderada del republicanisme.

El 6 de setembre de 1885 morí a casa de la seva filla a Sant Martí de Provençals. Això ha fet pensar que es trobava sol, però la raó del seu trasllat devia ser que estava afectat de còlera. La seva filla Anna estava casada amb Josep Pascual Deop, propietari i director d'una fàbrica metal·lúrgica en aquest municipi del pla de Barcelona. També s'ha dit que moria oblidat, però a *La Vanguardia* del 12 de setembre es diu que l'autoritat havia prohibit un homenatge del Centre Republicà Històric que s'havia de fer a la seva tomba. Malgrat la prohibició, es portà a terme.

El nom de Monturiol ressorgí en els ambients catalans quan cap al 1888 es conegueren les experiències d'Isaac Peral (1851-1895) a Cadis amb un submarí dissenyat per ell, amb buc metàl·lic i propulsió elèctrica, entre altres noves contribucions. Peral, que reconegué públicament el seu deute amb Monturiol, tot i gaudir inicialment del suport del govern i malgrat l'èxit del seu prototip, acabà perdent la confiança de les autoritats i fou literalment boicotejat. El 1891, Peral abandonà l'Armada.

La figura de Monturiol continuà sent reivindicada en les dècades següents, com a innovador i persona compromesa. El 1919, Carles Rahola (1831-1939) publicà una versió catalana de *l'Assaig*. S'inaugurà un magnífic monument a la Rambla de Figueres i s'edità una biografia a càrrec del sastre i dirigent republicà figuerenc, Josep Puig Pujadas, titulada *Vida d'heroi*, on inclogué documents que no es localitzen actualment i que ha servit com a base a tots els autors posteriors. Monturiol fou inclòs en la decoració del Saló Sant Jordi del Palau de la Generalitat (1927?) i continuà

d'actualitat, fins i tot durant el franquisme, quan se celebrà el centenari de l'avarament del primer Ictineu (1959) i del segon Ictineu (1964). En aquest cas, la Mútua Metal·lúrgica promogué un monument a Barcelona dissenyat per Josep M. Subirachs (1927-2014).

El 1985, se celebrà el centenari de la seva mort, amb diverses exposicions i publicacions, entre les quals destaca una exposició al Museu Marítim de Barcelona, dipositari de molta documentació referent a Monturiol i els seus col·laboradors. La Generalitat publicà una biografia a càrrec de Santiago Riera i l'Ajuntament de Figueres va fer una edició facsimil del llibre de Puig Pujadas. Després, el 1993, Francesc Bellmunt dirigí una pel·lícula basada en el seu mite, *El senyor del mar*. En 2009-2010, per la iniciativa dels promotors de l'empresa Ictineu submarins, Pere Forés i Carme Parareda, se celebrà el 150è aniversari de l'avarament de l'Ictineu, amb exposicions al Museu Marítim de Barcelona i al Museu de l'Empordà, de Figueres, que comptaren amb un catàleg combinat i moltes altres activitats. El 2019 ha estat declarat Any Monturiol per la Generalitat de Catalunya, en què se celebra el bicentenari del seu naixement.

Monturiol ha esdevingut un referent cultural català. La manca de suport oficial l'ha convertit en una víctima més del menysteniment de les autoritats espanyoles, fins a incloure Monturiol en el moviment catalanista, molt incipient en la seva època i al qual no va pertànyer, tot i la seva catalanitat. Crec que va intentar reformar Espanya en un sentit de respecte social i cultural, com moltes generacions polítiques a Catalunya fins ben recentment.

En alguna època, principalment durant el franquisme, hom intentà desvincular la seva tasca com a inventor del seu compromís polític i social. Com hem vist, res més lluny de la realitat, per a Monturiol la tècnica (i també la navegació submarina) era un element de progrés, fins i tot per acabar amb les guerres. La seva militància cabetiana el convertí en una persona amb fortes conviccions morals, promotor de la igualtat entre les persones, incloses les dones.

Essent un tècnic tan destacat, hom ha provat de presentar-lo de manera anacrònica com un geni solitari i, com s'ha vist, era el director d'uns equips de treball prou complexos. També s'ha parlat de les seves limitacions econòmiques. Tot i que no s'enriquí amb els seus invents i que hagué de treballar per guanyar-se la vida, no es pot dir que fos pobre. També se l'ha volgut presentar com una persona aïllada i ignorada. Hem vist que la seva militància republicana el mantingué actiu i en posicions de dirigent fins a la seva mort.

El mite Monturiol es fonamenta, és clar, en una persona amb una trajectòria excepcional, però és necessari que l'assumim amb rigor i respecte als fets històrics.